

2016年度(第12年度) R-Map実践研究会 成果発表会 開催される!

— 合言葉は実践! 実践を意識した研究成果の発表が行われる! —

2017年3月10日(金)に日本科学技術連盟・東高円寺ビルにおいて、「2016年度(第12年度)R-Map実践研究会」の成果発表会が開催されました。

この成果発表会は2016年5月27日から計8回の研究会を通じて、製品安全リスクアセスメントの手法及び動向に関する研究の成果を、研究会メンバだけでなく広く一般にも情報を発信するものですが、研究会メンバが、日頃の製品安全に対する日々課題や自身のスキルアップを目的として、業種に拘わらずに、グループによる研究を行い、研究成果を実践に活かすことを主眼に活動し今回の研究成果発表に望んでいます。



熱気あふれる会場風景

★R-Map はさらなる普及・進化を続ける。

2014年に、世界に通用するリスクアセスメントシリーズ(4巻)を、当研究会の10年の成果の集大成として発刊しましたが、R-Mapのさらなる普及・進化を目指す中、会場には数多くの一般参加者並びに、研究生の上司の方にも聴講していただき、会場が満員となる熱気あふれる雰囲気の中で、成果発表が行われました。(各研究内容の概要については後述)

1. R-Map とは

縦軸に「発生頻度」横軸に「危害の程度」のマトリクス表に事象をプロットすることによりリスクの大きさを可視化する手法です。このR-Map手法は日本科学技術連盟で提案したオリジナル手法です。

2. R-Map 実践研究会とは

R-Map 実践研究会は、多様な業種の多様な部門の担当者が一堂に会し、各研究分科会で設定する研究テーマにしたがって、各自の研究目標を設定し、期間内に研究を行い発表するものです。この研究会の特徴は、異業種交流が可能で多くの情報交換ができることや、人脈形成ができることがあげられます。大きなテーマに分かれた4つの研究分科会が設定され各自の目標に対し、R-Mapを活用して研究します。

第1研究分科会：「R-Mapによる開発段階からの安全構造設計」

第2研究分科会：「R-Mapによる Acceptable Level と社会心理」

第3研究分科会：「R-Mapによる事故事例解析・研究」

第4研究分科会：「R-Mapによる商品流通と消費者安全確保についての研究」

3. 2016年度（第12年度）R-Map 実践研究会成果発表会のスケジュール

時 間	内 容
9:50-10:00	【来賓挨拶】 経済産業省商務情報政策局 商務流通保安グループ 製品安全課長 安居 徹様
10:00-10:30	【特別講義】 「安全目標とリスクアセスメント」 松本 浩二 統括主査
10:30-12:00	第1研究分科会 「R-Mapによる開発段階からの安全構造設計」 (質疑・応答)
12:00-13:00	昼食・休憩
13:00-13:40	第2研究分科会 「R-Mapによる Acceptable Level と社会心理」 (質疑・応答)
13:40-13:50	休憩
13:50-15:20	第3研究分科会 「R-Mapによる事故事例解析・研究」 (質疑・応答)
15:20-15:30	休憩
15:30-16:50	第4研究分科会 「R-Mapによる商品流通と消費者安全確保についての研究」 (質疑・応答)
16:50-17:00	総合講評・修了式
17:00-17:00	休憩・会場移動
17:10-18:00	情報交流会（3階A室）

4. 来賓 ご挨拶

経済産業省商務情報政策局 商務流通保安グループ
製品安全課長 安居 徹様 より、ご挨拶を頂きました。
ご挨拶の概要は、次のとおり。

昨今のネット通販での事故が増加していること、特に輸入品による事故が増加していること、さらに表示偽造や電安法違反などが新しい課題であると述べられ、R-Map 実践研究会で取り組んでいる、カリスマバイヤー育成の重要性についても触れられました。

また、最近の取り組みのひとつとして、現状のガス、石油および長期使用製品の登録率が4割程度にとどまっているのに対して、ネット系の製品では登録率が高いことから、リコールの回収率アップを目標に、スマートフォンによるトレーサビリティ確保等を模索していると述べられました。

最後に、R-Map 実践研究会の活動が、高次元の安心・安全の原動力になるよう期待していると述べられました。



経済産業省 安居 徹氏

5. 特別講義

テーマ「安全目標とリスクアセスメント」

本実践研究会 統括主査 松本浩二氏（PS コンサルタント）
による特別講義が行われました。

講義のポイントは以下のとおり、



本研究会統括主査 松本浩二氏

- 1) リスク感覚は視点によって異なる。
100 万年に 1 度の確率で重大事故が発生する。
100 万人に 1 人が毎年重大事故に遭遇する。
全世界に普及している製品で毎年 50 件の重大事故が発生する。
いずれも 1ppm/台・年であるが、同じ発生頻度であるという判断はしにくい。
- 2) 100 万年に 1 度重大事故が発生するといっても、身の回りの製品を 100 種類とすると、1% の人が生涯において重大事故に遭遇する頻度となり、大きなリスクであることが分かる。
- 3) B to B に安全上の課題
安全目標は、取引先との仕様書にどのように反映されているか
 - ・コストダウンの要求は、サイレントチェンジに繋がる
 - ・仕様書に記載していないことは変更しても知らせない
 - ・目に見えない部分は都合の良いように変更する
 - ・サンプル品だけ丁寧に作る
 安全関連部品は、特別の管理がされているか
 - ・部品の不具合が、そのまま重大事故につながるものは要注意
エアバック、リチウムイオン電池、アクセルペダル
- 4) ppm の世界をコントロールする
 - ・品質は 3.4ppm が開発段階で保障できる限度
 - ・消費用製品の安全目標は 0.01ppm
壊れる、故障するが重大な危害を発生させない
影響評価を実施し、必要な保護方策を追加する
- 5) 国際社会における最近の安全対策方針
安全対策を以下の優先順位で検討する。
 - 1.未然防止による許容可能リスクレベルへの到達
 - 2.影響緩和によるリスク低減失敗時のリスク軽減

以上、「重大事故発生割合の考え方」「安全対策の考え方」について解説されました。

6. 各研究分科会の研究成果発表

続いて、第 1 研究分科会から第 4 研究分科会の順に発表が行われました。
発表の要旨は以下の通りです。

1) 第 1 研究

2) 分科会の発表

第 1 研究分科会テーマ「R-Map による開発段階からの安全構造設計」

第 1 研究分科会では、設計段階で行うリスクアセスメントでの問題解決を中心にするための研究を行っています。

A グループ：「RA ばらつき低減ガイドライン作成」

～ソフトウェア RA ガイドラインの追加～

リスクアセスメントを行う中で、発生頻度や保護方策効果に関して、評価にばらつきが発生することが最重要課題であり、ばらつきを抑制するためのガイドライン作りを行いました。今年度は4年目にあたり、成果として、ソフトウェアバグ発生率、ソフトウェアを含む保護方策のリスク低減の査定と評価方法・事例だけでなくハードウェアの事例も追加しました。

ガイドラインの概要

- ・ 危害シナリオは、人的または物理的故障かを区別し、5W1H で記載する。
- ・ 危害を及ぼすエネルギー量とその伝達経緯を明確に記載する。
- ・ 危害シナリオには保護方策を入れない。
- ・ ソフトウェアのリスク低減値は最大-3 とする。

ガイドラインを適用することで、危害の大きさ、発生頻度及び保護方策を適用すべき箇所と手段が検討しやすくなりました。

B グループ「IoT のリスクアセスメント」～危害シナリオ想定方式の作成～

自動車やカメラなど、インターネットに接続されたことで、セーフティだけでなく、脅威に対する評価及び対策が必要と考え、R-Map 手法を用いてセキュリティのリスクアセスメント手法を考えました。

セキュリティガイドラインを R-Map 手法に活用できないか検討を行いましたが、定性的な評価法であり、利用しづらいことが判明しました。そこで、IoT 危機の危害シナリオを特定するためのハザードマトリクスを作成することができました。

IoT 機器のリスクアセスメントの要点

- ・ 攻撃対象（守るべきもの）
- ・ 脅威の入り口（どこを經由）
- ・ 誰が脅威元と接続
- ・ 脅威のタイプ
- ・ どんな危害

今回の研究の波及効果として、IoT に関する各種ガイドライン、過去事例、文献を調査するなかで、IoT のリスクアセスメントの知識を得ることができ、また、各業界の IoT の取り組み状況を知ることができました。来年度は、危害の程度・発生頻度の検討を進める予定です。

C グループ「設計変更におけるリスク要因の抽出と評価」

設計変更において、想定していない不具合を起こすことがあります。特にマイナーチェンジによる開発で発生しやすい傾向があります。さらにその原因は、変更点によるものよりも、その変更に伴って発生する変化点に起因するものが多いことから、今年度は危害シナリオからリスクアセスメントに繋がる「気づきシート」の実用性を向上させることとしました。昨年度の「気づきシート」の課題は3項目挙がりました。

① 運用方法が不明確 ② 事例集が使いづらい ③ 入力が大変

そこで、①については、設計変更およびデザインレビューでリスクアセスメントのリスク抽出をフォローできるものと定義しました。②については、NITE の事件事例を追加し、キーワードから検索できるようにしました。③については、できるだけメニューから選択するなど入力の簡略化を行い使いやすくしました。

その結果、想定しなかった危害シナリオを抽出することができました。

2) 第2研究分科会の発表

第2研究分科会テーマ「R-MapによるAcceptable Levelと社会心理」

第2研究分科会ではリスクアセスメントにおけるバイアスについての研究に取り組んでいます。

B領域でリコールしているものは、何かバイアスがかかっているとの想定に立ち、ブレの無い判断をし、社会の反応に後手を踏まずに済むこと、設計段階でも扱えることを目的とした研究を進めています。

テーマ「製品システムの安全対策からみた、ソフトウェアの要求についての検討」

医療機器のソフトウェアは国際規格IEC 62304に従って開発することが義務付けられているが、ソフトウェア起因の不具合が発生し、回収・改修に繋がっていることから、安全対策に関して、従来にない新しい方法を検討することにしました。

まず、独立法人 医薬品医療機器総合機構の回収・改修情報から、ソフトウェア起因の回収・改修情報を収集し、R-Mapにプロットしたところ、発生頻度5の案件が多いことから、レビュー時の抜けもれを防止することが必要と考えました。そこで、ソフトウェアの構造と情報の流れを可視化するために、俯瞰ブロック図というものを作成することにしました。その結果、システムにおけるソフトウェアの位置づけを可視化でき、抜けもれの防止、担当者間の意思疎通、新たな安全対策の創出に寄与でき、リスクファインディングの有効なツールになると考えます。

3) 第3研究分科会の発表

第3研究分科会テーマ「R-Mapによる事故事例解析・研究」

第3研究分科会は、主に、身の回りのヒヤリ・ハット、市場で発生した事例のエビデンスを用いて分析し、開発段階でのリスクアセスメントに繋げることを主眼に研究しています。

テーマ1「乳幼児事故のリスク評価と対策の必要性検討」

近年、家庭内での乳幼児に関する不慮の事故が大きく取り上げられていますが、乳幼児が使用する製品が、本来仕様を改良する必要があるのにも関わらず、注意喚起だけで終わらせているものがあるのではないかと仮説をたて、歯ブラシについて実態を調査することにしました。

検証するにあたって、発生頻度を稼働本数として算出したところ、過大評価となったことから、使用回数として頻度を算出した結果、実態に合い妥当であると判断しました。

同じように、東京都のヒヤリハットアンケートにある10製品を対象にR-Mapを作成しましたが、その結果、子供が一人で使用する製品で、リスクがB2領域に留まっている製品があることが判明しました。今回の結果から、乳幼児の危害シナリオを考えながら、安全に生活できる家庭環境作りをしたいと考えます。

また、自社製品においても、乳幼児が使用した場合にB領域がないかを検討したいと考えます。

テーマ2「メディア報道傾向と実際のリスクの評価」

メディア報道の傾向と実際の事故のリスクの大きさとリンクしているのだろうかという疑問がありました。

今回その関係性を調査し、メーカーの立場でどのように報道を読み解き、接するべきかを考えることにしました。

消防庁搬送者数と新聞5社の報道件数を比較したところ、労働災害、運動競技による搬送者が多いのに対して報道件数は少なく、自然災害による搬送者は少ないのに対して報道件数が多いことから、事故件数と報道件数に相関はありませんでした。

また、最近の高齢者による自動車事故について調査したところ、事故率は20歳以下が

最も高いことが分かりました。また、65歳以上の死亡事故件数は横ばいであるものの、追突、出会い頭の事故が突出しており、対策を行う必要があるレベルと考えます。

今回の研究を通して、事故のリスクの大きさと報道件数には相関がないことが分かりました。今後は、メディアの報道に惑わされずに、リスクを正しく判断し、冷静にリスク低減への取り組みを行ってきたいと思えます。

テーマ3 「一般市場に普及した業務用製品のリスク評価」

昨今のDIYの流行で、ホームセンタやネット通販の普及により、主に業務用に使用された製品が、一般家庭でも購入できるようになってきました。その結果、業務用製品がその仕様を変更することなく、一般家庭に普及したことで、リスクが許容可能レベルまで達していないのではないかと仮説をたて、9製品を対象に検証を行いました。

その結果、リスクがA領域に留まっている製品が3製品（エアコンプレッサ、介護ベッド、除雪機）あることが分かりました。

これらについては、何らかの安全対策が必要と判断しました。なお、今回の検証を通して、市場に存在する数やその元となる出荷数を求めることが難しく、今回取り上げた製品以外にも、検証が必要と思われる製品は存在するものの、データが得られなかったため、調査対象から除外したものも多く、専門知識や使用経験が無い一般消費者が扱うには危険を伴うと思われる製品においては、リスクレベルを把握するためにも、業界団体や政府機関での市場に存在する数の把握が重要であることを痛感しました。

テーマ4 「製品特性マッチング手法によるリスクファインディングの研究」

リスクシナリオをうまく想定できないと、適切な保護方策に繋がらないということから、想像力や経験不足を補う方法として、過去の研究では、各種のリスクファインディング手法が提案されてきました。しかし、それぞれの手法は、長所短所があり、1つですべてを網羅するような手法はないことから、手法を組み合わせることにより、リスクファインディングの網羅性を向上させることが出来るのではないかと考え、刈払機を対象製品とし、リスク抽出することにしました。まず、What if法を用いて、リスクを抽出し、想定できなかった危害シナリオについて、事故情報を用いたガイドワード法で、ある程度補完できることが分かりました。しかし、細分化するレベルに依存し、漏れてしまうシナリオがあることも判明しました。次に、製品特性マッチング手法で、製品の特性に注目した事故情報を検索することで、シナリオを補完できることが分かりました。

今回の検証の結果、通常使用に起因するリスクはWhat if法、誤使用に起因するリスクはガイドワード法、製品特性に起因するリスクは製品マッチング手法が効果的であることが分かりました。

4) 第4研究分科会の発表

第4研究分科会テーマ「R-Mapによる商品流通と消費者安全確保についての研究」

第4研究分科会は、流通・販売事業者と消費者が安全な製品を選べる仕組みづくりに主眼をおいて研究を行っています。

テーマ1 「消費者目線での取扱説明書書の提案・検証」

安心・安全・愛着を持って商品をお使いいただくための最初の情報源である取扱説明書ですが、ライフスタイルの変化（女性・高齢者の労働参加、核家族、一人暮らし加速、海外からの就業者の増加）に伴い、より分かりやすい取扱説明書を提供することが急務となっております。そこで、より消費者目線となるよう、R-Mapを用いて検討しました。

ISO/IECガイド51では、不要な情報は、製品の使用に不可欠な安全関連情報の価値を下げる傾向があるので、回避するのが望ましいとしています。しかし、各社とも、安全サイドに考えて、注意事項が増える傾向にあります。

製品の安全性は、製品自体で確保することが前提であり、取扱説明書の目的は、正しい

商品の使い方を説明し、消費者の安全性を確保することです。したがって、消費者目線の取扱説明書としては、残留リスクに基づいた記載にすることで、記載方法にメリハリがあり、重要度におよじた分類が可能で客観的に表現できるメリットがあります。

現在の取扱説明書と改善した取扱説明書の読みやすさのアンケートを行った結果、読み易いとの結果を得ました。

今回の成果を元に、改善案の取扱説明書が主流となる様引き続き R-Map を用いたリスクアセスメントを行うと共に啓蒙していきたいと考えております。

テーマ2「R-Map 入り報告書に向けた統計データによる定量的な発生頻度推定方法の検討」

流通業界では R-Map の認知度が低く、事業者に対するリスクアセスメントに R-Map を取り入れることが難しい事業者も多く、流通業界全体へ広げるための方法として、第三者試験機関が実施した試験結果に、R-Map 入り試験報告書を発行することで、リスクアセスメントの支援ができないかと考えました。

そこで、今年度は、公開されている木製椅子の事故情報を調査対象として、生産数の調査、重大事故の調査、事故情報の分類、危害シナリオ別の R-Map プロットを行い、定量的なデータを顧客に提供できないかを検討しました。

その結果、事故情報から発生頻度の推定を行うことが可能で、R-Map 入り試験報告書が導入できる見込みがあることが分かりました。

今後の課題として、他のアイテムにおいても、同様の方法で定量的なプロットができるかを引き続き検証していきたいと考えております。

テーマ3「流通業者による販売前のリスクアセスメント実施の可能性について」

流通事業者の役割として、安全な製品を選択してお客様に提供することが求められております。現状は、基準・規格内容と照合し満足していることを確認しています。他方、基準・規格がない製品においては、担当バイヤーまたは品質管理部門が過去クレームと照合して判断するか、検査機関に相談して判断している状況です。

そこで、推奨して販売している業者として、基準・規格が無い製品でも、自ら安全性を確認したいという意見があり、メンバ全員でリスクアセスメントを実施することにしました。その結果、①危害シナリオをまとめるところは、訓練が必要である。②発生頻度や危害の程度を概念的な推定であればむずかしくはなさそう。③B 領域に残った場合は、販売してもよいかの判断はむずかしいことが分かりました。

なお、今後の展開をするためには、リスクアセスメント実施者の育成、認証機関との連携をしながら、中小製造業者を巻き込んだ体制を確立していきます。

7・総合講評・修了式

松本統括主査より、本日の研究成果についての総評と R-Map 実践技術者認定書の授与式が行われ、研究員を代表してブラザー工業(株)の佐藤正章氏に授与されました。

8. 最後に

今年度も、各分科会から色々な切り口で、リスクアセスメントの抽出精度をいかに向上させるかについて、実務に直結したテーマが多く、参考になる内容が多かったのではないのでしょうか。また、新たな手法確立の取り組み、精度向上を初めとしたブラッシュアップ等、今後の成果に期待が持てる内容も多かったかと思えます。この実践研究会は、各社の製品安全に関わる方々の情報交流の貴重な機会も得られます。

「合言葉は実践！」に向けて、次年度研究会も、2017年5月26日よりスタートしますので、現在次年度の研究員を募集しておりますので、ご参加お待ちしております。

以上

(文責：第3分科会 副主査 市川 敏夫)